



(19)

(11) Publication number: **10035314 A**

Generated Document.

**PATENT ABSTRACTS OF JAPAN**(21) Application number: **08195006**(51) Intl. Cl.: **B60K 23/04 B60G 5/00 B60G 17/015**(22) Application date: **24.07.96**

(30) Priority:

(43) Date of application  
publication: **10.02.98**(84) Designated contracting  
states:(71) Applicant: **NISSAN DIESEL MOTOR CO LTD**(72) Inventor: **YAMADA YOSHIKI  
MINAMI KIYOSHI**

(74) Representative:

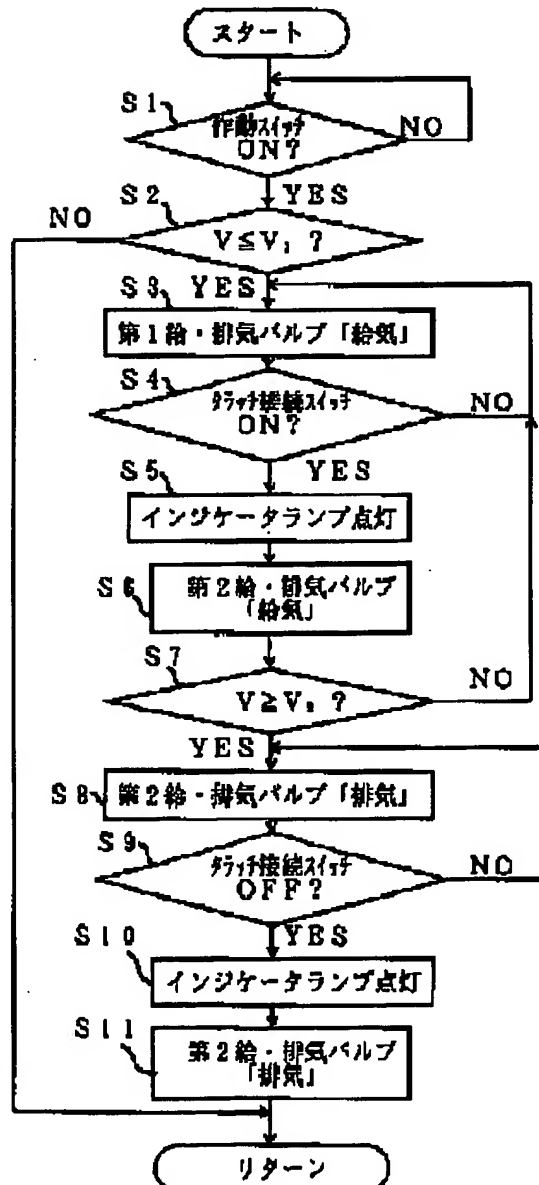
**(54) STARTING  
AUXILIARY EQUIPMENT  
OF VEHICLE**

(57) Abstract:

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To sufficiently obtain starting force under all the slip conditions according to the combination of a differential lock mechanism and a variable axle load mechanism.

**SOLUTION:** Whether an operating switch is turned on or not is decided (S1), a speed V and a first prescribed vehicle speed V1 are compared (S2), a differential mechanism is locked (S3), whether a clutch connection detection switch is turned on or not is decided (S4), an indicator lamp is turned on (S5), load on a driving wheel shaft is increased (S6) and the vehicle speed V and a second prescribed vehicle speed V2 are compared (S7). The differential mechanism is unlocked (S8), whether the clutch connection detection switch is turned off or not is decided (S9), the indicator lamp is turned off (S10) and load on the driving wheel shaft 2 is returned (S11).

COPYRIGHT: (C)1998,JPO





(2)

特開平10-35314

1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】車体後部を支持する駆動輪軸及び非駆動輪軸を備える後2軸車両において、  
車体後部を支持する駆動輪軸の前左輪と前右輪のディファレンシャル機構をロックするデフロック機構と、  
前記非駆動輪軸を車体に対して引き上げる軸重可変機構と、

車速を検出する車速検出手段と、

車両の発進時に、前記車速検出手段から出力される検出信号に基づいて、車両が第1の所定車速以下のときに、  
前記デフロック機構と軸重可変機構を夫々作動し、車両が第1の所定車速より大なる第2の所定車速以上のときに、前記デフロック機構と軸重可変機構の作動を停止する制御手段と、

を含んで構成されたことを特徴とする車両の発進補助装置。

【請求項2】車両の運転者により作動され、車両発進の意思を検出する作動意思検出手段を含んで構成され、  
前記制御手段は、車両の発進時に、前記車速検出手段から出力される検出信号に加え、前記作動意思検出手段から出力される検出信号に基づいて前記制御を行う構成であることを特徴とする請求項1記載の車両の発進補助装置。

【請求項3】前記デフロック機構の作動状態を報知する報知手段を含んで構成されたことを特徴とする請求項1又は2記載の車両の発進補助装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、トラック等の車両の発進補助装置に関し、詳しくは、泥濘地や圧雪路等の滑り易い路面での車両の発進を容易にする技術に関する。

【0002】

【従来の技術】この種の車両の発進補助装置として、デフロック機構や、軸重可変機構（ロードグリップ機構）を用いたものが従来より知られている。前記デフロック機構は、ディファレンシャル機構をロックして、例えば左輪と右輪とを追従状態にするものであり、左輪と右輪のスリップに有効である。

【0003】前記軸重可変機構は、駆動輪軸にかかる荷重を増大させるもので、車体後部を支持する駆動輪軸及び非駆動輪軸を備える大型トラック等の後2軸車両において、駆動輪がスリップするのを防止するのに有効である（特公平1-34164号公報及び特開昭55-100007号公報参照）。

2

軸重可変機構を用いた車両の発進補助装置にあっては、左輪と右輪のスリップを防止できず、左輪と右輪のスリップした場合には、発進力が十分に得られない。

【0005】本発明は以上のような従来の課題を解決するためなされたものであり、デフロック機構と軸重可変機構との組み合わせによって、全てのスリップ条件にて発進力を十分に得られる車両の発進補助装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】このため、請求項1に係る発明は、車体後部を支持する駆動輪軸及び非駆動輪軸を備える後2軸車両において、車体後部を支持する駆動輪軸の前左輪と前右輪のディファレンシャル機構をロックするデフロック機構と、前記非駆動輪軸を車体に対して引き上げる軸重可変機構と、車速を検出する車速検出手段と、車両の発進時に、前記車速検出手段から出力される検出信号に基づいて、車両が第1の所定車速以下のときに、前記デフロック機構と軸重可変機構を夫々作動し、車両が第1の所定車速より大なる第2の所定車速以上のときに、前記デフロック機構と軸重可変機構の作動を停止する制御手段と、を含んで構成した。

【0007】請求項2に係る発明は、車両の運転者により作動され、車両発進の意思を検出する作動意思検出手段を含んで構成し、前記制御手段を、車両の発進時に、前記車速検出手段から出力される検出信号に加え、前記作動意思検出手段から出力される検出信号に基づいて前記制御を行う構成とした。

【0008】請求項3に係る発明は、前記デフロック機構の作動状態を報知する報知手段を含んで構成した。

【0009】

【発明の実施の形態】以下、添付された図面を参照して本発明を詳述する。本発明に係る車両としての後2軸トラックは、デフロック機構と軸重可変機構とを備えている。先ず、前記デフロック機構をディファレンシャル機構の構成と共に説明する。

【0010】即ち、図1において、ディファレンシャル機構は、リングギヤ30と、該リングギヤ30と噛み合うピニオンギヤ31と、2つのピニオンギヤ32、33と、該2つのピニオンギヤ32、33と噛み合う2つのサイドギヤ34、35から構成されており、これらのギヤ30～35は、ディファレンシャルケース36に収納されている。

【0011】前記ディファレンシャルケース36は2つのベアリング（図示せず）にて支持され、リングギヤ30と一体に結合されて一体的に回転する。2つのピニオンギヤ31、32は、それぞれベアリング（図示せず）にて支持され、それぞれリングギヤ30と噛み合う。2つのピニオンギヤ33、34は、それぞれベアリング（図示せず）にて支持され、それぞれリングギヤ30と噛み合う。2つのピニオンギヤ35、36は、それぞれベアリング（図示せず）にて支持され、それぞれリングギヤ30と噛み合う。

(3)

特開平10-35314

3

孔が左右の前輪38、39のアクスルシャフト38A、39Aに噛み合っており、該シャフト38A、39Aを駆動する。前記リングギヤ30の中心部に形成されて、アクスルシャフト39Aが挿通される筒部30Aの外端面には歯部30aが形成され、アクスルシャフト39Aにスライド自由に挿通されたクラッチ部材40の外周部の端面には、前記歯部30aと噛み合う歯部40aが形成されており、これらの2つの歯部30a、40aによって、噛み合いドッグクラッチ機構が構成される。

【0013】前記クラッチ部材40の外周面には溝40bが形成され、この溝40bには、クラッチ部材40をスライド動作させる揺動レバー41の先端部が挿入される。前記揺動レバー41の基端部は支持部材42に回動自由に支承されている。前記揺動レバー41の近傍位置には、前記噛み合いドッグクラッチ機構接続位置に対応する揺動レバー41位置を検出するクラッチ接続検出手段としてのクラッチ接続検出スイッチ43が設けられている。

【0014】上記の揺動レバー41は、アクチュエータとしてのエアシリンダ装置44により揺動動作される。このエアシリンダ装置44は、装置本体44Aと、該装置本体44A内に揺動自由に配設されたピストン44Bと、該ピストン44Bに連結された作動ロッド44Cとから構成されており、前記作動ロッド44Cは前記揺動レバー41の長手方向の略中間部に回動自由に連結される。

【0015】シリンダ装置本体44Aの一方の室Aは大気に開放され、他方の室Bは第1給・排気バルブ45を介してエアタンク46に連通される。前記給・排気バルブ45は、コントロールユニット47からの指令により、エアタンク46を室Bに連通する位置（給気）と、室Bを大気に開放する位置（排気）とに選択的に切換制御される。この制御システムについては後述する。

【0016】次に、軸重可変機構について説明する。即ち、図2は、後2軸トラックに備えられているトラニオン型の懸架装置を示している。後2軸トラックは、駆動輪1が連結される駆動輪軸2と、非駆動輪3が連結される非駆動輪軸4を備えている。車体シャシフレーム5にトラニオンブラケット6及びトラニオンシャフト7を介してスプリングシート10が回転可能に支持される。左右一対のリーフスプリング9がスプリングシート10にリボルト8を介して取り付けられる。即ち、リーフスプリング9はシャシフレーム5にスプリングシート10を介して揺動可能に支持されている。

【0017】前記リーフスプリング9は、その前後端部

4

【0018】軸重可変装置は、非駆動輪軸4をシャシフレーム5に対して引き上げる空気圧アクチュエータとして、エアスプリング18を備えている。前記エアスプリング18は、ゴム等の弾性材からなる円筒状のベローズ19と、ベローズ19の下端が結合されるロアシリンダ21と、ベローズ19の上端が結合されるアッパシリンダ22を備えている。ロアシリンダ21はスプリングメンバ23を介してシャシフレーム5に連結される。アッパシリンダ22はサポートブラケット24を介して非駆動輪軸4に連結される。

【0019】エアスプリング18は、ベローズ19内に加圧空気が送り込まれて伸長することにより、シャシフレーム5に対して非駆動輪軸4を引き上げるリフトアップ作動し、駆動輪軸2にかかる荷重が大きくなる。前記エアスプリング18のベローズ19は、第2給・排気バルブ48を介してエアタンク46に連通される。

【0020】前記給・排気バルブ48は、コントロールユニット47からの指令により、エアタンク46をエアスプリング18のベローズ19内に連通する位置（給気）と、エアスプリング18のベローズ19内を大気に開放する位置（排気）とに選択的に切換制御される。この制御システムについては後述する。図3は、上記第1給・排気バルブ45と第2給・排気バルブ48の制御システムを示すブロック図である。

【0021】この図において、トラックの運転者の発進の意思（泥濘地や圧雪路等の滑り易い路面でのトラックの発進を行うという意思）を検出する作動スイッチ49と、車速を検出する手段としての車速センサ50と、前記クラッチ接続検出スイッチ43から夫々出力される検出信号は、コントロールユニット47内に装設された信号入力手段51～53を介して夫々制御回路54に入力される。

【0022】制御回路54から出力される制御信号は、信号出力手段55～57を介して、前記第1給・排気バルブ45、第2給・排気バルブ48及びクラッチ接続状態を報知するクラッチ接続インジケータランプ58（運転室内に装設）に夫々出力される。次に、図3の制御システムの制御内容を図4のフローチャートに基づいて説明する。

【0023】即ち、ステップ1（図では、S1と略記する。以下同様）では、作動スイッチ49がONか否かを判定する。作動スイッチ49がOFFで、運転者の発進の意思がない場合には、スタートに戻り、再び判定を繰り返す。作動スイッチ49がONで、運転者の発進の意思がある場合には、ステップ2に進み、ステップ2で

(4)

特開平10-35314

5

して、ステップ3に進む。

【0024】ステップ3では、第1給・排気バルブ45を「給気」の状態に切り換える。第1給・排気バルブ45が「給気」の状態に切り換えられると、エアシリンダ装置44の室Bにエアが供給され、ピストン44Bが押圧されて、作動ロッド44Cが進行動作して、揺動レバー41を前方に揺動する。これにより、クラッチ部材40が前方にスライドされ、歯部30a、40a同士が噛み合い、ディファレンシャル機構がロックされる。

【0025】上記のように揺動レバー41が前方に揺動されることにより、該揺動レバー41がクラッチ接続検出スイッチ43を押圧し、該スイッチ43がONとなる。ステップ4では、クラッチ接続検出スイッチ43がONとなったか否かを判定し、ONとなって、クラッチ接続状態となったと判定されると、ステップ5に進んで、インジケータランプ58を点灯する。

【0026】ステップ6では、第2給・排気バルブ48を「給気」の状態に切り換える。第2給・排気バルブ48が「給気」の状態に切り換えられると、エアスプリング18のベローズ19内にエアが供給され、このように、ベローズ19内に加圧空気が送り込まれて伸長することにより、エアスプリング18は、シャシフレーム5に対して非駆動輪軸4を引き上げるリフトアップ作動し、駆動輪軸2にかかる荷重を大きくする。

【0027】ステップ7では、トラックが発進したか否かを判定するため、車速Vと第2の所定車速 $V_2$ （例えば、車速10～15km）とを比較し、 $V < V_2$ であれば、未だ発進していないと判定して、ステップ1に戻り、ステップ3～6の状態が維持される。 $V \geq V_2$ であれば、走行し始めたと判定して、ステップ8に進む。

【0028】ステップ8では、第1給・排気バルブ45を「排気」の状態に切り換える。第1給・排気バルブ45が「排気」の状態に切り換えられると、エアシリンダ装置44の室Bからエアが排気され、ピストン44Bが戻されて、作動ロッド44Cが後退動作して、揺動レバー41を後方に揺動する。これにより、クラッチ部材40が後方にスライドされ、歯部30a、40a同士の噛み合いが解かれ、ディファレンシャル機構のロックが解かれる。

【0029】上記のように揺動レバー41が後方に揺動されることにより、該揺動レバー41がクラッチ接続検出スイッチ43から離れ、該スイッチ43がOFFとなる。ステップ9では、クラッチ接続検出スイッチ43がOFFとなったか否かを判定し、OFFとなって、クラ

6

ブリング18は、シャシフレーム5に対して非駆動輪軸4を引き下げるリフトダウン作動し、駆動輪軸2にかかる荷重を戻す。

【0031】かかる構成によれば、泥濘地や圧雪路等の滑り易い路面でのトラックの発進を行う場合に、デフロック機構とロードグリップ機構とを一括制御、即ち、ディファレンシャル機構をロックして、左前輪38と右前輪39とを連結状態にすると共に、後2輪の駆動輪軸2にかかる荷重を増大させるようにした結果、左前輪38と右前輪39のスリップに有効であると共に、駆動輪1がスリップするのを防止でき、いかなるスリップ条件下でも、トラックの発進力が十分に得られるようになり、泥濘地や圧雪路等の滑り易い路面での車両の発進が容易となる。

【0032】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1に係る発明によれば、いかなるスリップ条件下でも、トラック等の車両の発進力が十分に得られるようになり、泥濘地や圧雪路等の滑り易い路面での車両の発進が容易となる。請求項2に係る発明によれば、車両の運転者の泥濘地や圧雪路等の滑り易い路面で車両の発進を行うという意思を判断して制御を適切に行うことができる。

【0033】請求項3に係る発明によれば、デフロック機構の作動状態を運転室等で運転者に報知することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明に係る車両の発進補助装置の一実施形態を示す図で、デフロック機構を示す正面図

【図2】 軸重可変機構を示す側面図

【図3】 制御システムを示すブロック図

【図4】 同上の制御システムの制御内容を説明するフローチャート

【符号の説明】

2 駆動輪軸

3 非駆動輪軸

18 エアスプリング

19 ベローズ

30 リングギヤ

31、32、33 ピニオンギヤ

34、35 サイドギヤ

36 ディファレンシャルケース

38 左前輪

39 右前輪

40 クラッチ部材

41 揺動レバー

(5)

特開平10-35314

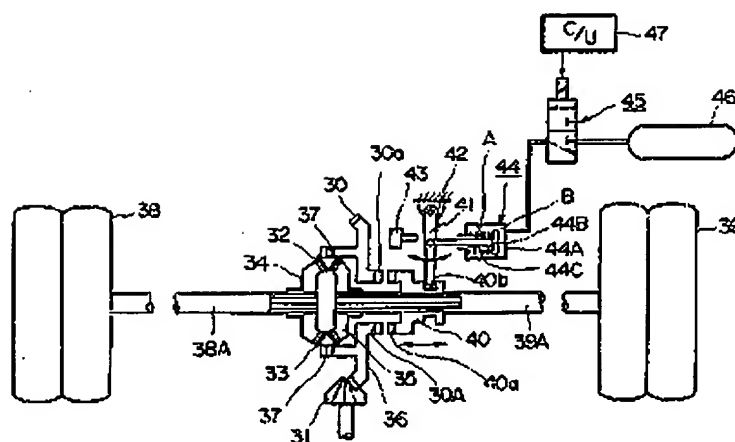
7

8

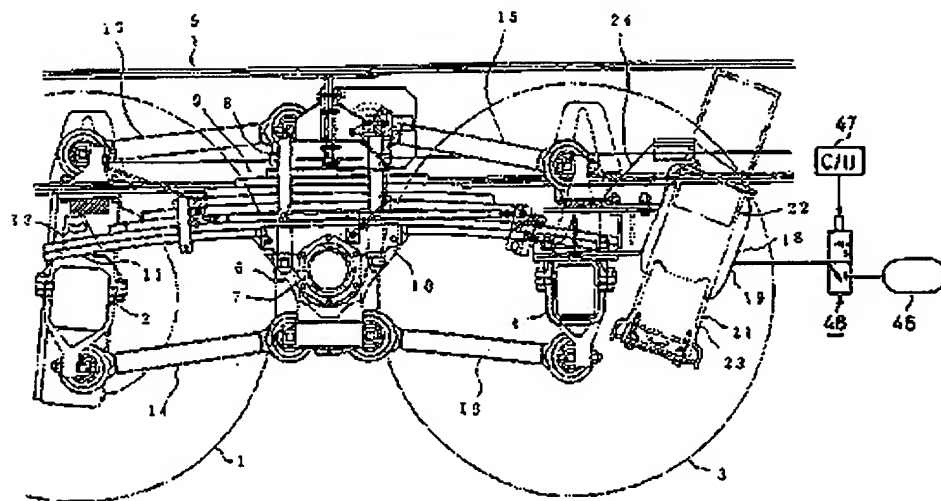
48 第2給・排気バルブ

\* \* 58 クラッチ接続インジケータランプ

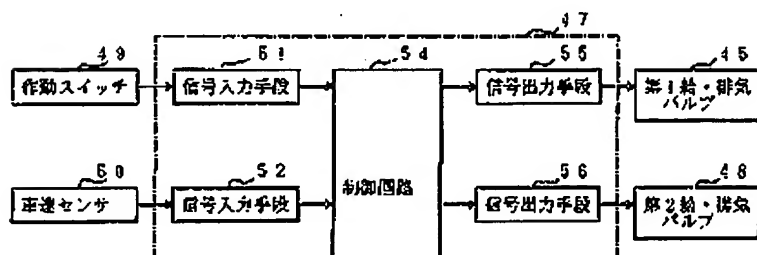
【図1】



【図2】



【図3】



(6)

特開平10-35314

【図4】

